(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2013-0050699
(43) 공개일자 2013년05월16일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
G01S 1/02 (2010.01) *G06K 17/00* (2006.01)
(21) 출원번호 10-2011-0115909
(22) 출원일자 2011년11월08일
심사청구일자 2011년11월08일

(71) 출원인
경희대학교 산학협력단
경기도 용인시 기흥구 덕영대로 1732, 국제캠퍼스 내 (서천동, 경희대학교)
(72) 발명자
김동한
서울특별시 강남구 대치동 은미아파트 11-1110
김정완
서울특별시 중랑구 망우로87길 39-20, 401호 (망우동)
강수혁
서울특별시 은평구 가좌로7라길 34-1, 1층 나호 (응암동)
(74) 대리인
서재승

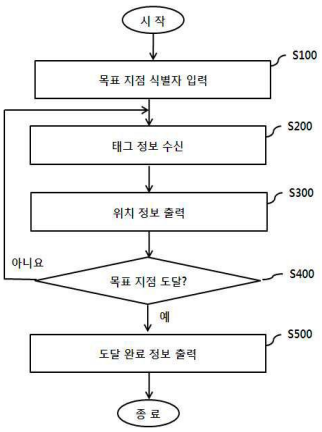
전체 청구항 수 : 총 9 항

(54) 발명의 명칭 **매설된 ＲＦＩＤ 태그로부터 위치 정보를 수신하여 목표 지점을 안내하는 방법**

(57) 요 약

본 발명은 목표 지점 안내 방법에 관한 것으로, 보다 구체적으로 전시회 또는 박람회 등의 바닥면을 다수의 바닥셀로 구성하고 각 바닥셀에 전시회 또는 박람회의 이벤트 공간, 물류창고의 물품 저장 공간 등의 위치 정보를 RFID 태그에 저장함으로써, RFID 판독기를 구비하는 사용자 단말기를 통해 위치 정보를 수신하여 사용자가 어떠한 위치의 바닥셀에 위치하든 사용자가 원하는 목표 지점으로 사용자를 안내할 수 있는 목표 지점 안내 방법에 관한 것이다.

대 표 도 - 도3



이 발명을 지원한 국가연구개발사업

과제고유번호	10041834
부처명	지식경제부
연구사업명	산업원천핵심기술개발사업
연구과제명	이동/조작/HRI/통신성능 등 서비스로봇 성능평가 및 표준화 기술개발
주관기관	경희대학교 산학협력단
연구기간	2012.06.01 ~ 2017.05.31

특허청구의 범위

청구항 1

사용자 단말기를 이용하여 사용자에 목표 지점을 안내하는 방법에 있어서,

(a) 사용자 단말기로 사용자의 목표 지점 식별자가 입력되는 단계;

(b) 상기 사용자 단말기에 구비되어 있는 RFID(Radio Frequency Identification) 판독기를 통해 바닥면에 매설되어 있는 RFID 태그로부터 수신한 태그 정보에 기초하여 상기 목표 지점 식별자에 해당하는 위치 정보를 상기 사용자 단말기로 출력하는 단계;

(c) 상기 RFID 태그로부터 수신한 위치 정보에 기초하여 상기 사용자가 상기 목표 지점에 도달하였는지 판단하는 단계; 및

(d) 상기 사용자가 상기 목표 지점에 도달시, 상기 사용자 단말기를 통해 상기 사용자에 도달 완료 메시지를 출력하는 단계를 포함하며,

상기 바닥면은 다수의 바닥셀로 구분되고 상기 각 바닥셀의 하면에는 상기 각 바닥셀에서 상기 목표 지점으로 도달하는 위치 정보를 저장하고 있는 RFID 태그가 매설되어 있으며,

상기 사용자가 위치하는 현재 바닥셀에서 상기 목표 지점에 도달시까지, 상기 바닥셀에서의 위치 정보를 순차적으로 연속하여 상기 사용자 단말기를 통해 상기 사용자로 출력하는 것을 특징으로 하는 목표 지점 안내 방법.

청구항 2

제 1 항에 있어서, 상기 태그 정보는

상기 바닥셀의 위치 정보, 태그 식별자, 목표 지점 식별자, 상기 목표 지점 식별자에 해당하는 목표 지점으로의 위치 정보, 상기 바닥셀에서 상기 목표 지점까지의 도달 거리 중 적어도 어느 하나인 것을 특징으로 하는 목표 지점 안내 방법.

청구항 3

제 2 항에 있어서, 상기 위치 정보는

상기 목표 지점으로의 방향 정보, 차단 위치 정보 및 상기 목표 지점과의 상관 계수 값 중 적어도 어느 하나인 것을 특징으로 하는 목표 지점 안내 방법.

청구항 4

제 2 항에 있어서, 상기 목표 지점에 도달하였는지는

상기 목표 지점 식별자에 해당하는 바닥셀에 매설된 RFID 태그 식별자와 현재 사용자가 위치하는 바닥셀에 매설된 RFID 태크 식별자가 일치하는지 여부로 판단하거나

상기 사용자가 현재 위치하는 바닥셀로부터 수신한 목표 지점까지의 도달 거리로 판단하는 것을 특징으로 하는 목표 지점 안내 방법.

청구항 5

제 3 항에 있어서, 상기 (b) 단계는

바닥면에 매설되어 있는 RFID 태그로부터 다수의 목표 지점 위치 정보를 수신하는 단계;

상기 수신한 다수의 목표 지점 위치 정보 중 상기 사용자가 입력한 목표 지점 식별자에 매핑되어 있는 위치 정보를 검색하는 단계; 및

상기 검색한 위치 정보를 상기 사용자 단말기를 통해 사용자에 출력하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 목표 지점 안내 방법.

청구항 6

제 5 항에 있어서, 상기 (b) 단계는

상기 수신한 위치 정보에서 차단 위치 정보가 존재하는지 판단하는 단계;

상기 검색한 위치 정보 중 상기 차단 위치 정보와 일치하는 위치 정보가 존재하는지 판단하는 단계; 및

상기 판단 결과에 기초하여 상기 검색한 위치 정보 중 상기 차단 위치 정보와 일치하는 위치 정보를 제외한 위치 정보를 최종 위치 정보로 결정하고 상기 최종 위치 정보를 사용자에 출력하는 단계를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 목표 지점 안내 방법.

청구항 7

제 5 항에 있어서, 상기 검색한 위치 정보를 상기 사용자 단말기를 통해 사용자에 출력하는 단계는

상기 검색한 위치 정보가 변경되는지 판단하는 단계;

상기 검색한 위치 정보가 변경된 경우, 상기 검색한 위치 정보와 상기 변경된 위치 정보의 조합으로 이루어진 위치 변경 식별자를 임계 거리 또는 임계 시간 동안 출력하는 단계; 및

상기 임계 거리 또는 임계 시간을 초과하는 경우 상기 변경된 위치 고정 식별자를 출력하는 단계를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 목표 지점 안내 방법.

청구항 8

제 5 항에 있어서,

상기 RFID 태그는 박람회 또는 전시회 건축물의 바닥면에 매설되어 있는 것을 특징으로 하는 목표 지점 안내 방법.

청구항 9

제 8 항에 있어서,

상기 목표 지점 식별자는 상기 박람회 또는 전시회에서 진행 중인 이벤트 지점인 것을 특징으로 하는 목표 지점 안내 방법.

명 세 서

기 술 분 야

[0001] 본 발명은 목표 지점 안내 방법에 관한 것으로, 보다 구체적으로 물류 창고 또는 전시회/박람회 등의 바닥면을 다수의 바닥셀로 구성하고 각 바닥셀에 전시회 또는 박람회의 이벤트 공간, 물류창고의 물품 저장 공간 등의 위치 정보를 RFID 태그에 저장함으로써, RFID 판독기를 구비하는 사용자 단말기를 통해 위치 정보를 수신하여 사용자가 어떠한 위치의 바닥셀에 위치하든 사용자가 원하는 목표 지점으로 사용자를 안내할 수 있는 목표 지점 안내 방법에 관한 것이다.

배 경 기 술

[0002] RFID 시스템은 각종 물품에 소형 칩 등을 부착해 사물의 정보와 주변 환경정보를 무선 전파에 의해 전송 처리하는 비접촉식 인식 시스템으로, DSRC(dedicated short range communication: 전용 근거리 통신) 또는 무선 식별 시스템이라고도 한다.

[0003] 이러한 RFID 시스템은 위치 안내, 물품 관리, 도난 방지 및 위조 방지 등의 다양한 분야에 이용되고 있으며 그 적용 영역이 급격히 증가하고 있는 추세인데, 일반적으로 판독 및 해독 기능이 있는 리더기, 고유 정보를 내장한 RFID 태그(tag) 및 운용 소프트웨어 등으로 구성된다.

[0004] RFID 태그는 사물에 부착된 얇은 평판 등의 형태로 구성되어 해당 사물에 대한 여러 가지 정보를 저장하며, 필요시 무선 전파를 통해 판독기 등에 해당 사물에 대한 정보를 제공하는 기능을 수행하는데, 통상적으로 정보가 저장된 IC 칩, IC 칩과 연결된 안테나, 안테나의 전파 효율 향상을 위한 반사판 및 반사판과 안테나 사이의 이

격을 위한 스페이서 등을 구비한다.

[0005] 현재 주로 이용되고 있는 RFID 시스템은 교통 카드 또는 하이패스 카드와 같이 사용자가 RFID 태그를 부착한 장치를 소지하고, 특정 위치에 리더기가 장착되는 시스템으로 주로 이용되고 있는데, 최근에는 리더기의 크기가 소형화되어 이동통신 단말기 등과 같은 사용자 단말기에 탑재되는 형태로 개발되고 있기 때문에, 사용자가 리더기를 소지하고 특정 위치에 RFID 태그가 장착되는 형태로 그 사용 방식이 변화되어가고 있으며, 이를 통해 유비쿼터스 또는 에코 시스템에 대한 사용자의 요구에 부응하고 있는 추세이다.

[0006] 한편, 집중화된 물류 관리를 위해 물류 창고가 대형화되거나 세계적인 박람회 또는 전시회의 유치를 위해 박람회 또는 전시회는 그 규모가 대형화되고 있다. 물류 창고에서 물류 관리하는 종래 방법의 일 예는 물류 창고 공간을 보관하고 있는 물류별로 구분하고 각 물류별 물류 창고 공간에 식별 라벨을 부착하여 관리한다. 그러나 종래 물류 관리 방법은 물류 창고가 대형화되고 다수의 물류가 보관되는 경우 관리자가 용이하게 각 물류가 보관된 장소를 찾기 곤란하다. 또한 박람회 또는 전시회에서 진행되는 이벤트 공간 정보를 제공하는 종래 방법을 살펴보면, 이벤트 공간에 대한 정보를 식별 간판으로 제공하거나 키오스크를 설치하여 해당 이벤트 공간에 대한 정보를 제공한다. 그러나 종래 이벤트 공간 정보의 제공 방법은 식별 간판이 지시하는 방향으로 관람객이 개별적으로 따라가며 원하는 이벤트 공간을 찾아가거나 키오스크에서 제공하는 정보에 기초하여 다시 이벤트 공간을 찾아가야 하기 때문에 대형화된 박람회 또는 전시회 공간 중 관람객이 원하는 이벤트 공간을 정확하고 쉽게 찾아가지 못한다는 문제점을 가진다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0007] 본 발명은 위에서 언급한 종래 목표 지점 안내 방법이 가지는 문제점을 해결하기 위한 것으로, 본 발명이 이루고자 하는 목적은 바닥면에 목표 지점으로의 위치 정보를 저장하고 있는 RFID 태그를 매설하고, RFID 태그로부터 위치 정보를 수신하여 사용자의 현재 위치에서 사용자가 입력한 목표 지점으로 안내하는 방법을 제공하는 것이다.

[0008] 본 발명이 이루고자 하는 다른 목적은 바닥면을 RFID 태그가 매설된 바닥셀로 구분하고 각 바닥셀의 RFID 태그로부터 목표 지점으로의 위치 정보를 사용자가 이동함에 따라 순차적으로 수신하여 사용자에 목표 지점을 안내하는 방법을 제공하는 것이다.

[0009] 본 발명이 이루고자 하는 또 다른 목적은 RFID 태그로부터 수신한 위치 정보 중 차단 위치 정보가 존재하는지 판단하며, 판단한 차단 위치 정보에 기초하여 사용자에 목표 지점을 정확하게 안내하는 방법을 제공하는 것이다.

[0010] 본 발명이 이루고자 하는 또 다른 목적은 방향 정보와 거리 상관 계수를 이용하여 사용자의 현재 위치에서 목표 지점까지 정확하게 안내할 수 있는 방법을 제공하는 것이다.

과제의 해결 수단

[0011] 본 발명의 목적을 달성하기 위하여 본 발명의 일 실시예에 따른 목표 지점 안내 방법은 사용자 단말기로 사용자의 목표 지점 식별자가 입력되는 단계와, 사용자 단말기에 구비되어 있는 RFID(Radio Frequency Identification) 판독기를 통해 바닥면에 매설되어 있는 RFID 태그로부터 수신한 태그 정보에 기초하여 목표 지점 식별자에 해당하는 위치 정보를 사용자 단말기로 출력하는 단계와, RFID 태그로부터 수신한 위치 정보에 기초하여 사용자가 목표 지점에 도달하였는지 판단하는 단계와, 사용자가 목표 지점에 도달시, 사용자 단말기를 통해 사용자에 도달 완료 메시지를 출력하는 단계를 포함하며, 바닥면은 다수의 바닥셀로 구분되고 각 바닥셀의 하면에는 각 바닥셀에서 목표 지점으로 도달하는 위치 정보를 저장하고 있는 RFID 태그가 매설되어 있으며, 사용자가 위치하는 바닥셀에서 목표 지점에 도달시까지, 바닥셀에서의 위치 정보를 순차적으로 연속하여 사용자 단말기를 통해 사용자로 출력한다.

[0012] 여기서 태그 정보는 바닥셀의 위치 정보, 태그 식별자, 목표 지점 식별자, 목표 지점 식별자에 해당하는 목표 지점으로의 위치 정보, 목표 지점까지의 도달 거리 중 적어도 어느 하나인 것을 특징으로 한다.

[0013] 한편, 위치 정보는 목표 지점으로의 방향 정보, 차단 위치 정보 및 현재 바닥셀의 위치와 목표 지점 사이의 상관 계수 값 중 적어도 어느 하나인 것을 특징으로 한다.

[0014] 바람직하게, 목표 지점에 도달하였는지의 판단은 목표 지점 식별자에 해당하는 바닥셀에 매설된 RFID 태그 식별자와 현재 사용자가 위치하는 바닥셀에 매설된 RFID 태크 식별자가 일치하는지 여부로 판단하거나 사용자가 현재 위치하는 바닥셀의 목표 지점으로의 위치 정보로 판단하는 것을 특징으로 한다.

[0015] 본 발명의 실시예에 따른 목표 지점 안내 방법에서 위치 정보를 사용자 단말기로 출력하는 단계는, 보다 구체적으로 바닥면에 매설되어 있는 RFID 태그로부터 다수의 목표 지점 위치 정보를 수신하는 단계와, 수신한 다수의 목표 지점 위치 정보 중 사용자가 입력한 목표 지점 식별자에 매핑되어 있는 위치 정보를 검색하는 단계와, 검색한 위치 정보를 사용자 단말기를 통해 사용자에 출력하는 단계를 포함하여 구성되어 있다.

[0016] 바람직하게, 본 발명의 일 실시예에 따른 목표 지점 안내 방법에서 위치 정보를 사용자 단말기로 출력하는 단계는 수신한 위치 정보에서 차단 위치 정보가 존재하는지 판단하는 단계와, 검색한 위치 정보 중 차단 위치 정보와 일치하는 위치 정보가 존재하는지 판단하는 단계와, 판단 결과에 기초하여 검색한 위치 정보 중 차단 위치 정보와 일치하는 위치 정보를 제외한 위치 정보를 최종 위치 정보로 결정하고 최종 위치 정보를 사용자에 출력하는 단계를 더 포함한다.

[0017] 본 발명의 다른 실시예에 따른 목표 지점 안내 방법에서 위치 정보를 사용자 단말기로 출력하는 단계는 검색한 위치 정보가 변경되는지 판단하는 단계와, 검색한 위치 정보가 변경된 경우 검색한 위치 정보와 변경된 위치 정보의 조합으로 이루어진 위치 정보 변경 식별자를 임계 거리 또는 임계 시간 동안 출력하는 단계와, 임계 거리 또는 임계 시간을 초과하는 경우 변경된 위치 정보 식별자를 출력하는 단계를 더 포함한다.

[0018] 바람직하게, RFID 태그는 박람회 또는 전시회 건축물의 바닥면에 매설되어 있으며, 목표 지점 식별자는 박람회 또는 전시회에서 진행 중인 이벤트 지점인 것을 특징으로 한다.

발명의 효과

[0019] 본 발명에 따른 목표 지점 안내 방법은 종래 목표 지점 안내 방법과 비교하여 다음과 같은 다양한 효과들을 가진다.

[0020] 첫째, 본 발명에 따른 목표 지점 안내 방법은 바닥면에 목표 지점으로의 위치 정보를 저장하고 있는 RFID 태그를 매설하고 RFID 태그로부터 위치 정보를 수신하여 사용자의 현재 위치에서 사용자가 입력한 목표 지점으로 안내함으로써, 사용자는 현재 위치에서 실시간으로 제공되는 위치 정보를 통해 바닥면을 이동하며 목표 지점에 용이하게 도달할 수 있다.

[0021] 둘째, 본 발명에 따른 목표 지점 안내 방법은 바닥면을 RFID 태그가 매설된 바닥셀로 구분하고 각 바닥셀의 RFID 태그로부터 목표 지점으로의 위치 정보를 사용자가 이동함에 따라 순차적으로 연속하여 제공함으로써, 사용자에 정확한 목표 지점의 안내 정보를 제공할 수 있다.

[0022] 셋째, 본 발명에 따른 목표 지점 안내 방법은 RFID 태그로부터 수신한 위치 정보 중 차단 위치 정보를 판단하여 사용자에 목표 지점 안내 정보를 제공함으로써, 사용자는 다수의 방해물이 존재하는 공간에서도 정확하게 목표 지점에 도달할 수 있다.

[0023] 넷째, 본 발명에 따른 목표 지점 안내 방법은 RDID 태그로부터 수신한 목표지점으로의 방향 정보, 차단 위치 정보 및 목표 지점과 현재 위치 공간 사이의 거리 상관 계수에 기초하여 목표 지점으로의 방향 정보를 최종 결정함으로써, 바닥셀의 경계면에 사용자가 위치하여 다수의 RFID 태그로부터 위치 정보를 수신하거나 장애물 근처에 위치하는 경우에도 정확하게 목표 지점에 도달할 수 있다.

도면의 간단한 설명

[0024] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른, 목표 지점을 안내하는 사용자 단말기의 일 예를 도시하고 있다.

도 2는 본 발명에 따른 위치 정보 판단부의 일 예를 보다 구체적으로 설명하기 위한 기능 블록도이다.

도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 목표 지점 안내 방법을 설명하기 위한 흐름도이다.

도 4는 바닥면에 매설된 RFID 태그로부터 수신하는 태그 메시지 포맷의 일 예를 도시하고 있다.

도 5는 본 발명에 따른 목표 지점 안내 방법에서 이용되는 바닥면의 일 예를 도시하고 있다.

도 6은 사용자의 이동 경로의 바닥셀에 매설된 RFID 태그로부터 수신한 위치 정보 중 방향 정보에 기초하여 목

표 지점을 안내하는 방법의 일 예를 도시하고 있다.

도 7은 사용자의 이동 경로의 바닥셀에 매설된 RFID 태그로부터 수신한 위치 정보 중 목표지점과 현재 바닥셀 사이의 거리 상관 계수에 기초하여 목표 지점을 안내하는 방법의 일 예를 도시하고 있다.

도 8은 본 발명에 따른 위치 정보를 출력하는 단계를 보다 구체적으로 설명하기 위한 흐름도이다.

도 9와 도 10은 수신한 위치 정보에 차단 위치 정보가 존재하는 경우의 목표 지점 안내 방법의 일 예를 설명하기 위한 도면이다.

도 11은 본 발명에 따른 목표 지점 안내 방법에서 위치 정보 식별자를 출력하는 방법을 설명하는 흐름도이다.

도 12는 본 발명에 따른 위치 정보 식별자의 일 예를 도시하고 있다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0025] 이하 첨부한 도면을 참고로 본 발명에 따른 목표 지점 안내 방법에 대해 보다 구체적으로 살펴본다.

[0026] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른, 목표 지점을 안내하는 사용자 단말기의 일 예를 도시하고 있다.

[0027] 도 1을 참고로 보다 구체적으로 살펴보면, 사용자는 사용자 단말기를 소지하고 물류 창고 또는 박람회/전시회를 이동하며, 사용자 단말기에 구비되어 있는 사용자 인터페이스부(100)를 통해 대형 물류 창고에서 특정 물류를 검색하거나 또는 대형 박람회/전시회에서 특정 이벤트가 진행되는 공간을 검색하기 위한 사용자 명령을 입력한다. 송수신부(200)는 물류 창고 또는 박람회/전시회의 바닥면에 매설되어 있는 RFID 태그로부터 태그 정보를 수신하며, 위치 정보 판단부(300)는 수신한 태그 정보를 이용하여 사용자가 위치하는 현재 공간에서 입력된 목표 지점으로의 위치 정보를 판단한다. 여기서 바닥면은 다수의 바닥셀로 구분되고 각 바닥셀의 하면에는 사용자가 위치하는 각 바닥셀에서 목표 지점까지 도달하는데 필요한 태그 정보를 저장하고 있는 RFID 태그가 매설되어 있다.

[0028] 바람직하게, RFID 태그에는 바닥셀의 위치 정보, 태그 식별자, 목표 지점 식별자, 목표 지점 식별자에 해당하는 목표 지점으로의 위치 정보, 바닥셀에서 목표 지점까지의 도달 거리의 태그 정보가 저장되어 있다. 여기서 위치 정보는 목표 지점으로의 방향 정보, 차단 위치 정보 및 목표 지점과의 거리 상관 계수인 것을 특징으로 한다.

[0029] 출력부(400)는 판단부(300)에서 판단한 현재 공간에서 입력된 목표 지점으로의 위치 정보 또는 현재 공간에서 입력된 목표 지점까지의 도달거리 정보를 사용자가 이동시 바닥셀에서 수신한 태그 정보에 기초하여 순차적으로 연속하여 출력한다. 여기서 출력부(400)는 위치 정보 또는 현재 공간에서 입력된 목표 지점까지의 도달거리 정보를 디스플레이하는 디스플레이부 또는 오디오로 출력하는 스피커이며, 본 발명이 적용되는 분야에 따라 다양한 종류의 출력부가 사용될 수 있다.

[0030] 도 2는 본 발명에 따른 위치 정보 판단부의 일 예를 보다 구체적으로 설명하기 위한 기능 블록도이다.

[0031] 도 2를 참고로 본 발명에 따른 위치 정보 판단부를 살펴보면, 위치 정보 검색부(310)는 사용자 인터페이스부(100)를 통해 입력된 목표 지점 식별자와 송수신부(200)를 통해 RFID 태그로부터 수신한 태그 정보를 이용하여 수신한 태그 정보에서 목표 지점 식별자에 매핑되어 있는 위치 정보를 검색한다. RFID 태그에는 목표 지점 식별자에 따라 현재 바닥셀에서 다수의 각 목표지점으로의 위치 정보가 저장되어 있으며, 위치 정보 검색부(310)는 수신한 다수의 위치 정보 중 입력된 목표 지점 식별자에 매핑되어 있는 위치 정보를 검색한다.

[0032] 바람직하게, RFID 태그로부터 수신한 위치 정보 중에는 사용자의 이동 경로에 배치되어 있는 장애물을 피해가기 위해 이동을 제한하는 차단 위치 정보가 포함되어 있는데, 차단 위치 정보 판단부(320)는 수신한 위치 정보에 차단 위치 정보가 포함되어 있는지 판단하며, 위치 정보 결정부(330)는 위치 정보 검색부(310)의 검색 결과와 차단 위치 정보 판단부(320)의 판단 결과에 기초하여 검색한 위치 정보 중 차단 위치 정보와 일치하는 위치 정보를 제외한 위치 정보를 최종 위치 정보로 결정한다.

[0033] 보다 바람직하게, 위치 결정 판단부(330)는 수신한 위치 정보의 목표 지점으로의 방향 정보, 차단 위치 정보 및 목표 지점과 현재 바닥셀 사이의 거리 상관 계수에 기초하여 최종 위치 정보를 결정한다. 사용자가 바닥셀의

경계면에 위치하여 다수의 RFID 태그로부터 위치 정보를 수신하는 경우, 검색한 위치 정보의 방향 정보 중 거리 상관 계수가 가장 큰 방향으로 최종 위치 정보를 결정한다.

[0034] 식별자 출력 제어부(340)는 위치 정보 결정부(330)의 결정에 따라 사용자가 위치하는 현재 바닥셀에서 위치 정보가 변경되었는지 판단하며, 위치 정보가 변경되는 경우 이전 검색한 위치 정보와 변경된 위치 정보의 조합으로 이루어진 위치 변경 식별자를 임계 거리 또는 임계 시간 동안 출력 제어하며, 임계 거리 또는 임계 시간을 초과하는 경우 다시 변경된 위치 고정 식별자를 출력 제어한다. 데이터베이스부(350)에는 이전 검색한 위치 정보와 변경된 위치 정보의 조합으로 이루어진 위치 변경 식별자와 위치 고정 식별자에 대한 데이터가 저장되어 있다. 한편, 식별자 출력 제어부(340)는 RFID 태그로부터 수신한 목표 지점까지의 도달 거리를 출력부(400)로 출력 제어하며, RFID 태그로부터 수신한 목표 지점까지의 도달 거리에 기초하여 목표 지점에 도달 여부를 판단하거나 목표 지점 식별자에 해당하는 바닥셀에 매설된 RFID 태그 식별자와 현재 사용자가 위치하는 바닥셀에 매설된 RFID 태크 식별자가 일치하는지 여부로 목표 지점에 도달 여부를 판단하고, 목표 지점에 도달시 도달 완료 메시지를 출력부(400)로 출력 제어한다.

[0035] 도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 목표 지점 안내 방법을 설명하기 위한 흐름도이다.

[0036] 도 3을 참고로 보다 구체적으로 살펴보면, 사용자는 사용자 단말기를 소지하며 이동하다 사용자가 도달하고자 하는 목표 지점 식별자를 사용자 인터페이스부로 입력한다(S100). 실제 사용자가 사용자 인터페이스부를 통해 입력되는 정보는 목표 지점이며, 입력된 목표 지점에 매핑되는 목표 지점 식별자를 검색한다.

[0037] 사용자가 위치하는 현재 공간의 바닥셀에 매설된 RFID 태그로부터 태그 정보를 수신하고(S200), 수신한 태그 정보를 이용하여 사용자가 위치하는 현재 공간에서 입력된 목표 지점으로의 위치 정보를 출력한다(S300).

[0038] 본 발명에 따른 목표 지점 안내 방법에서 바닥면에 매설된 RFID 태그로부터 수신하는 태그 메시지 포맷의 일 예를 도시하고 있는 도 4를 참고로 살펴보면, 태그 메시지는 태그 헤더, 바닥셀 위치 정보, 목표 지점 위치 정보, 목표지점과 현재 바닥셀 사이의 거리 상관 계수, RFID 태그 식별자 및 현재 바닥셀에서 목표지점까지의 도달 거리에 대한 거리 정보가 저장되어 있다. 목표 지점 위치 정보는 현재 바닥셀에서 다수 목표 지점으로의 위치 정보가 저장되어 있는데, 예를 들어 목표 지점 식별자1에 매핑되어 있는 목표지점으로의 위치 정보는 E(동쪽)이며, 목표 지점 식별자2에 매핑되어 있는 목표지점으로의 위치 정보는 E(동쪽)이며, 목표 지점 식별자3에 매핑되어 있는 목표지점으로의 위치 정보는 W(서쪽)이며, 목표 지점 식별자4에 매핑되어 있는 목표지점으로의 위치 정보는 N(북쪽)이며, 목표 지점 식별자5에 매핑되어 있는 목표지점으로의 위치 정보는 N(북쪽)으로 저장되어 있다.

[0039] 본 발명에 따른 목표 지점 안내 방법에서 이용되는 바닥면의 일 예를 도시하고 있는 도 5를 참고로 살펴보면, 바닥면은 다수의 바닥셀 행과 다수의 바닥셀 열로 구성되어 있으며 각 바다셀의 하면에는 RFID 태그가 매설되어 있다. 예를 들어, 제1 바닥셀 행은 10개의 바닥셀들(C00, C01, C12, ..., C09)로 구성되며, 제1 바닥셀 행의 각 바닥셀(C00, C01, C12, ..., C09)의 하면에는 RFID 태그(R)가 매설되어 있다. 사용자가 물류 창고 또는 박람회/전시회를 이동시 다수의 바닥셀로 구분된 바닥면을 지나치며 바닥셀의 하면에 위치하는 RFID 태그로부터 태그 정보를 수신하고, 수신한 태그 정보를 이용하여 다수의 바닥셀을 지나치는 과정에서 순차적으로 연속하여 입력된 목표 지점으로의 위치 정보를 판단하여 출력한다.

[0040] 다시 도 3을 참고로 살펴보면, 태그 정보로부터 수신한 목표 지점까지의 도달 거리에 기초하여 판단하거나 또는 입력된 목표 지점 식별자에 해당하는 RFID 식별자와 사용자가 현재 위치하는 공간의 바닥셀에 매설된 RFID 태그의 식별자가 일치하는지에 기초하여 목표 지점에 도달하였는지 판단하여(S400) 목표 지점에 도달시 도달 완료 메시지를 사용자 단말기에 출력한다(S500). 바람직하게, 사용자 단말기는 관리 서버에 유선/무선 네트워크에 접속하여 목표 지점에 해당하는 물류 창고의 물류 보관 상태, 예를 들어 보관되어 있는 물류의 종류, 수량, 관리자, 보관 일정 등을 수신하여 사용자 단말기에 출력하거나 목표 지점에 해당하는 이벤트 공간의 이벤트 내용, 예를 들어 이벤트 대상, 이벤트 설명, 이벤트 진행자 등을 수신하여 사용자 단말기에 출력한다.

[0041] 도 6은 사용자의 이동 경로의 바닥셀에 매설된 RFID 태그로부터 수신한 위치 정보 중 방향 정보 기초하여 목표 지점을 안내하는 방법의 일 예를 도시하고 있으며, 도 7은 사용자의 이동 경로의 바닥셀에 매설된 RFID 태그로부터 수신한 위치 정보 중 목표지점과 현재 바닥셀 사이의 거리 상관 계수에 기초하여 목표 지점을 안내하는 방

법의 일 예를 도시하고 있다.

[0042] 도 6을 참고로 살펴보면, 사용자가 위치하는 바닥셀(S)에서 목표 지점의 바닥셀(G)로 사용자를 안내하기 위해, 사용자의 이동 경로 중 사용자가 위치하는 바닥셀이 변경될 때마다 각 바닥셀에서 목표지점으로의 방향 정보를 연속하여 순차적으로 E->E->N->N->N->N->N->N->N 사용자 단말기에 출력한다.

[0043] 한편, 도 7을 참고로 살펴보면, 사용자가 위치하는 바닥셀(S)에서 목표 지점의 바닥셀(G)로 사용자를 안내하기 위해, 사용자의 이동 경로 중 사용자가 위치하는 바닥셀이 변경될 때마다 각 바닥셀에서 목표 지점과 현재 바닥셀 사이의 거리 상관 계수를 수신하며, 수신한 상관 계수의 크기를 비교하여 상관 계수의 크기가 큰 방향으로 위치 정보를 연속하여 순차적으로 사용자 단말기에 출력한다. 여기서 목표 지점과 현재 바닥셀 사이의 거리 상관 계수는 설계자에 의해 미리 RFID 태그에 저장되는 값으로, 거리 상관 계수를 계산하는 일 예는 자유 이동 로봇을 바닥면에 자유 이동시켜 현재 위치에서 목표 지점으로 도달 경로에 따라 반복 이동하는 바닥셀에 가중치를 부여하여 계산되며, 각 바닥셀에 매설된 RFID 태그에 저장된 거리 상관 계수는 바닥셀에서 목표 지점까지의 거리가 가까울수록 더 큰 값을 가진다.

[0044] 본 발명에 따른 목표 지점 안내 방법은 위치 정보 또는 거리 상관 계수 중 1개만을 이용하여 사용자의 현재 위치에서 목표 지점으로 사용자를 안내할 수 있으며, 보다 정확한 목표 지점의 안내를 위해 위치 정보와 거리 상관 계수를 모두 이용하여 위치 정보와 거리 상관 계수가 일치하는 방향으로 사용자를 안내할 수 있다. 즉 바닥셀의 경계에 사용자가 위치하는 경우, 다수의 바닥셀로부터 위치 정보를 수신하는 경우, 다수의 바닥셀로부터 수신한 거리 상관 계수에 기초하여 수신한 위치 정보 중 거리 상관 계수가 가장 큰 방향으로 사용자를 안내한다.

[0045] 도 8은 본 발명에 따른 위치 정보를 출력하는 단계를 보다 구체적으로 설명하기 위한 흐름도이다.

[0046] 도 8을 참고로 보다 구체적으로 살펴보면, 사용자가 위치하는 바닥셀에 매설된 RFID 태그로부터 목표 지점으로의 위치 정보를 수신하고(S310), 수신한 위치 정보에서 사용자가 입력한 목표 지점 식별자에 매핑되어 있는 위치 정보를 검색한다(S320). 한편, 수신한 위치 정보에서 차단 위치 정보가 존재하는지 판단하고(S330), 차단 위치 정보가 존재하는 경우 검색한 위치 정보 중 차단 위치 정보와 일치하는 위치 정보가 존재하는지 판단한다(S340). 판단 결과에 기초하여 검색한 위치 정보 중 차단 위치 정보와 일치하는 위치 정보를 제외한 위치 정보를 최종 위치 정보로 결정하고(S350) 결정한 최종 위치 정보를 사용자에 출력한다(S360).

[0047] 수신한 위치 정보에 차단 위치 정보가 존재하는 경우의 목표 지점 안내 방법의 일 예를 설명하기 위한 도 9와 도 10을 참고로 보다 구체적으로 살펴보면, 물류 창고 또는 박람회/전시회에는 바닥면에 장애물(O1, O2)가 존재할 수 있으며, 장애물이 존재하는 경우 바닥셀에 매설된 RFID 태그의 목표 지점 위치 정보에는 차단 위치 정보가 포함되어 저장된다. 예를 들어, 장애물(O1)이 존재하는 바닥셀(C_{30}, C_{31}, C_{32}, C_{33})에 매설된 각 RFID 태그에는 목표 지점으로의 방향 정보(E, E, E, E)와 함께 각 바닥셀에서 이동하지 말아야 하는 방향 정보를 나타내는 차단 위치 정보(N, N, N, N)이 저장되어 있다.

[0048] 사용자가 현재 바닥셀(C_{74})의 경계면에 위치하는 경우, 주변 바닥셀(C_{63}, C_{64}, C_{73})로부터 위치 정보와 현재 바닥셀(C_{74})로부터 위치 정보를 수신한다. 주변 바닥셀(C_{63}, C_{64}, C_{73})로부터 수신한 위치 정보에서 목표 지점으로의 방향 정보(E, N, E)를 추출하고 현재 바닥셀(C_{74})로부터 수신한 위치 정보에서 목표 지점으로의 방향 정보(N)를 추출한다. 또한 수신한 위치 정보에서 차단 위치 정보가 포함되어 있는지 판단하여 차단 위치 정보에서 차단 방향(E)를 추출하여 추출한 목표 지점으로의 방향 정보 중 차단 방향을 제외한 목표 지점으로의 방향 정보를 최종 위치 정보로 출력한다.

[0049] 바람직하게, 최종 위치 정보를 결정하기 위해, 주변 바닥셀과 현재 다박셀로부터 수신한 방향 정보, 차단 위치 정보 및 목표 지점과의 거리 상계 계수를 모두 고려하여 수신한 방향 정보 중 차단 위치 정보를 제외하고 다시 차단 위치 정보를 제외한 수신 방향 정보 중 거리 상관 계수가 가장 큰 수신 방향 정보를 최종 위치 정보로 결정한다.

[0050]

[0051] 도 11은 본 발명에 따른 목표 지점 안내 방법에서 위치 정보 식별자를 출력하는 방법을 설명하는 흐름도이다.

[0052] 도 11을 참고로 보다 구체적으로 살펴보면, 검색한 위치 정보 또는 최종 결정한 위치 정보가 사용자 이동 과정 중 변경되었는지 판단하고(S361), 위치 정보가 변경된 경우 이전 위치 정보와 변경된 위치 정보의 조합으로 이루어진 위치 변경 식별자를 사용자 단말기에 출력한다(S363). 데이터베이스부에는 이전 위치 정보와 변경된 위치 정보의 조합에 따른 위치 변경 식별자가 저장되어 있다.

[0053] 위치 정보가 변경되었음을 판단한 후, 사용자가 임계 거리를 초과하여 이동하거나 또는 임계 시간이 초과하였는지 판단하여(S365), 임계 거리를 초과하여 이동하거나 임계 시간이 초과된 경우에는 변경된 위치 정보에 해당하는 위치 고정 식별자를 출력한다(S367). 바람직하게, 임계 거리를 초과하여 이동하였는지의 판단은 RFID 태그로부터 수신하는 신호의 세기로 판단한다.

[0054] 도 12는 본 발명에 따른 위치 정보 식별자의 일 예를 도시하고 있다.

[0055] 도 12(a)는 디스플레이부에 디스플레이된 위치 고정 식별자의 일 예를 도시하고 있으며, 도 12(b)는 디스플레이부에 디스플레이된, 직진 방향의 이전 위치 정보와 우회전 방향의 변경 위치 정보의 조합으로 이루어진 위치 변경 식별자의 일 예를 도시하고 있으며, 도 12(c)는 디스플레이부에 디스플레이된 우회전 방향의 위치 고정 식별자의 일 예를 도시하고 있다.

[0056] 한편, 상술한 본 발명의 실시 예들은 컴퓨터에서 실행될 수 있는 프로그램으로 작성 가능하고, 컴퓨터로 읽을 수 있는 기록 매체를 이용하여 상기 프로그램을 동작시키는 범용 디지털 컴퓨터에서 구현될 수 있다.

[0057] 상기 컴퓨터로 읽을 수 있는 기록 매체는 마그네틱 저장 매체(예를 들어, 롬, 플로피 디스크, 하드디스크 등), 광학적 판독 매체(예를 들면, 시디롬, 디브이디 등) 및 캐리어 웨이브(예를 들면, 인터넷을 통한 전송)와 같은 저장 매체를 포함한다.

[0058] 본 발명은 도면에 도시된 실시예를 참고로 설명되었으나 이는 예시적인 것에 불과하며, 본 기술 분야의 통상의 지식을 가진 자라면 이로부터 다양한 변형 및 균등한 타 실시예가 가능하다는 점을 이해할 것이다. 따라서, 본 발명의 진정한 기술적 보호 범위는 첨부된 등록청구범위의 기술적 사상에 의해 정해져야 할 것이다.

[0059]

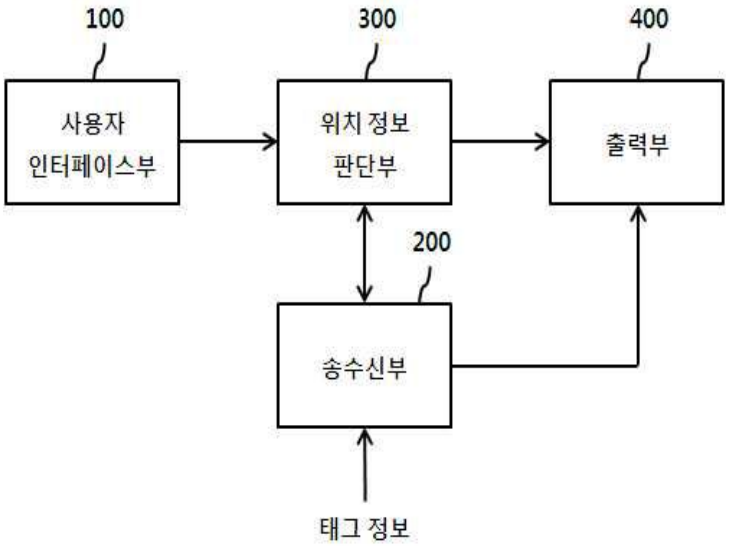
부호의 설명

[0060]

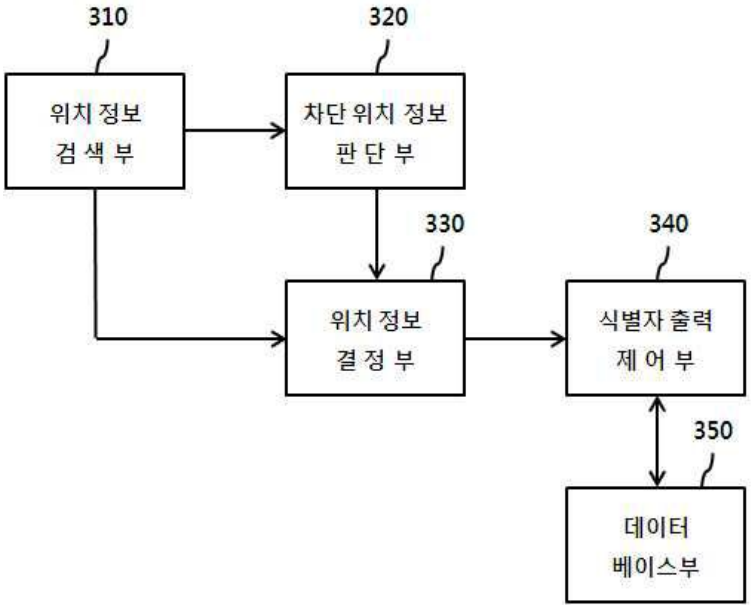
100: 사용자 인터페이스부
200: 송수신부
300: 위치 정보 판단부
400: 출력부
310: 위치 정보 검색부
320: 차단 위치 정보 검색부
330: 위치 정보 결정부
340: 식별자 출력 제어부
350: 데이터베이스부

도면

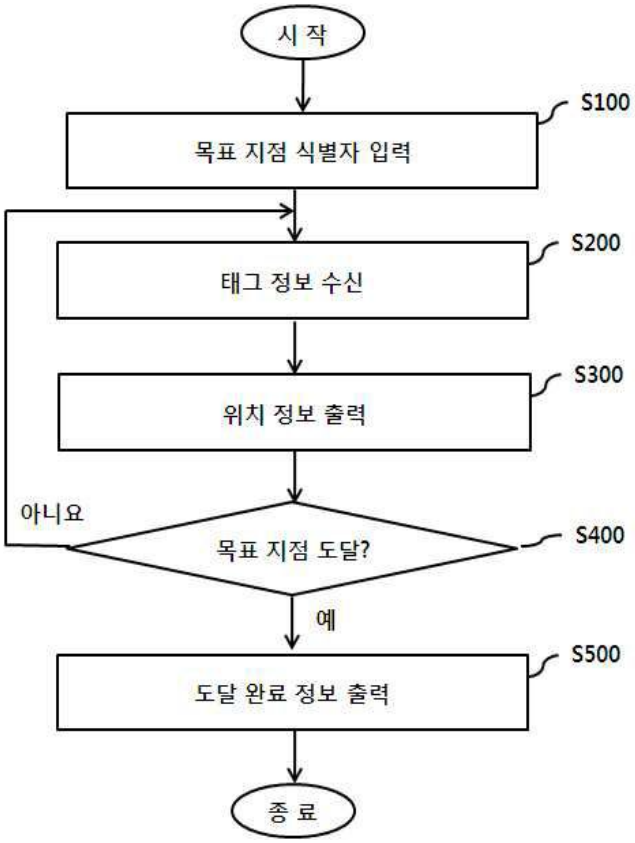
도면1


100
300
400
사용자
인터페이스부
위치 정보
판단부
출력부
200
송수신부
태그 정보

도면2


310
320
위치 정보
검 색 부
차단 위치 정보
판 단 부
330
340
위치 정보
결 정 부
식별자 출력
제 어 부
350
데이터
베이스부

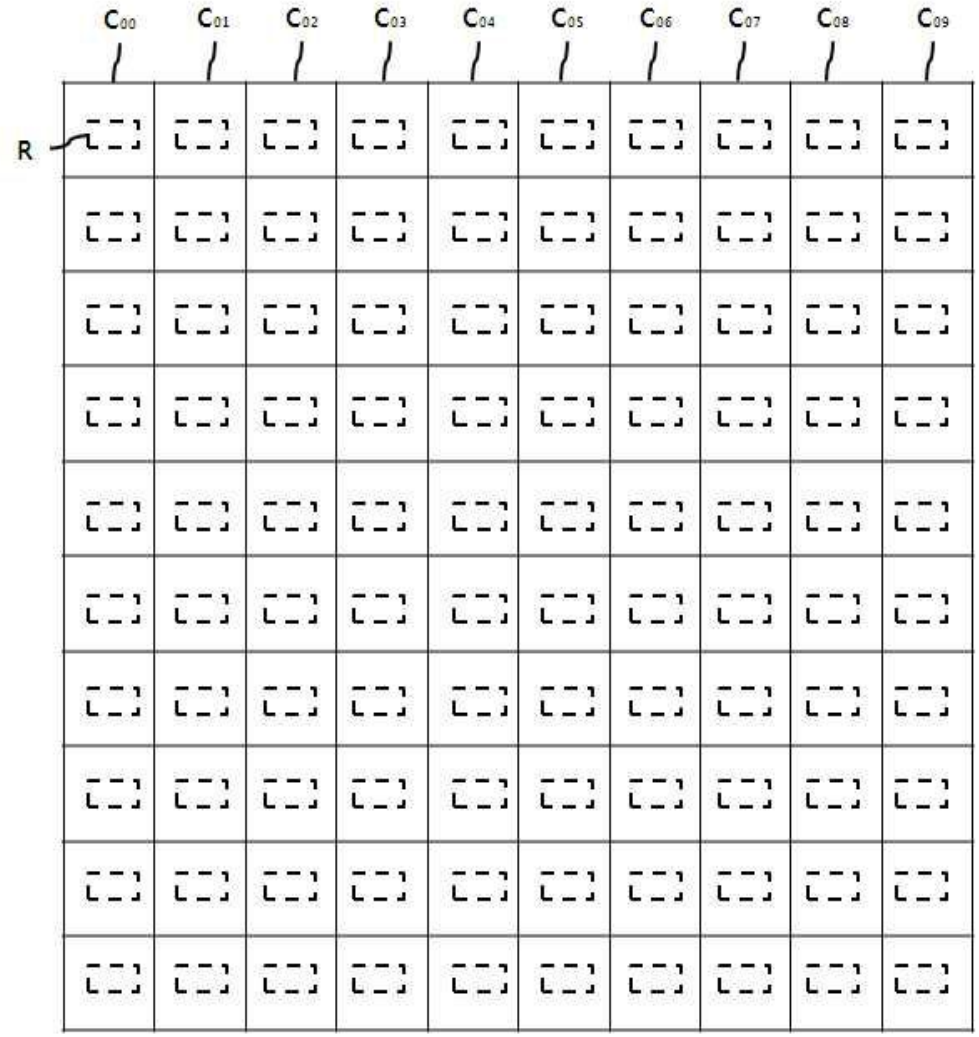
도면3


시 작
S100
목표 지점 식별자 입력
S200
태그 정보 수신
S300
위치 정보 출력
아니요
목표 지점 도달?
S400
예
S500
도달 완료 정보 출력
종 료

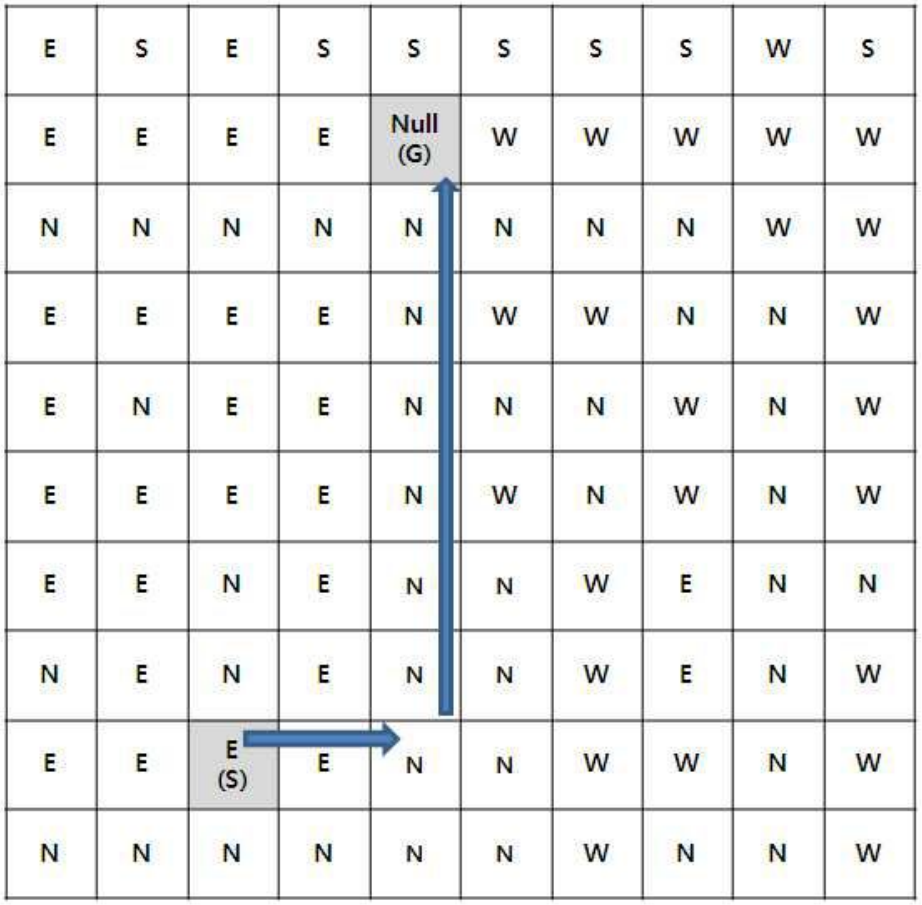
도면4


헤 더
바닥셀 위치정보
목표 지점 위치정보
상관 계수
태그 식별자
거리정보
1
E
2
E
3
W
4
N
5
N

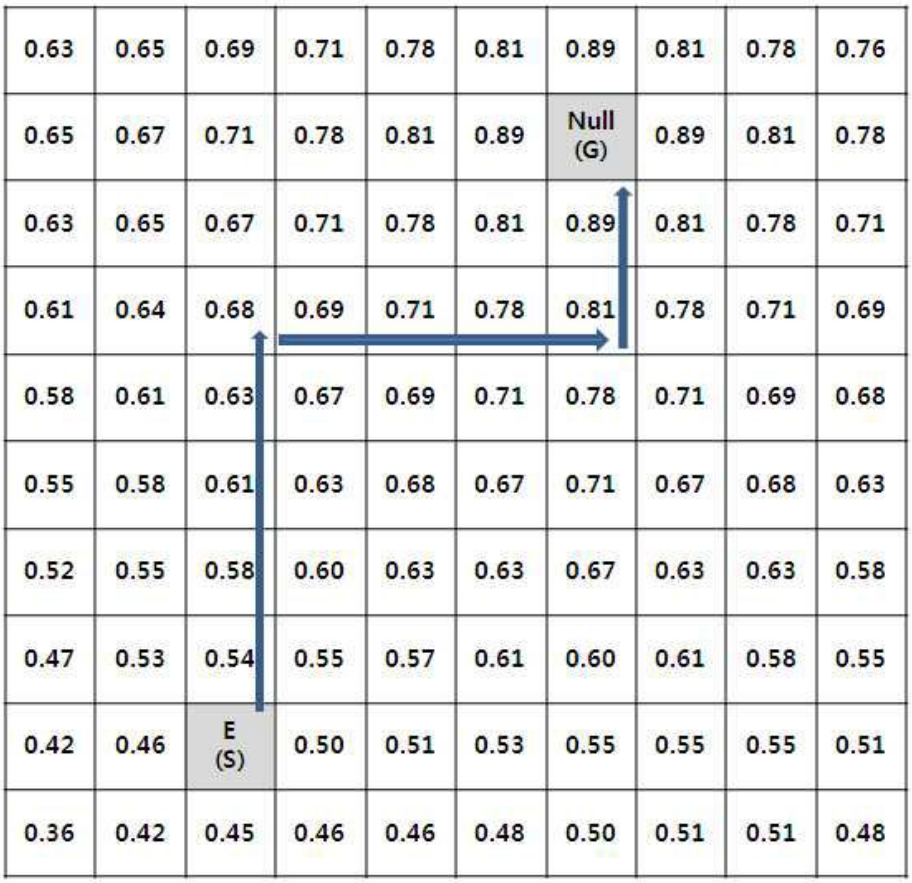
도면5



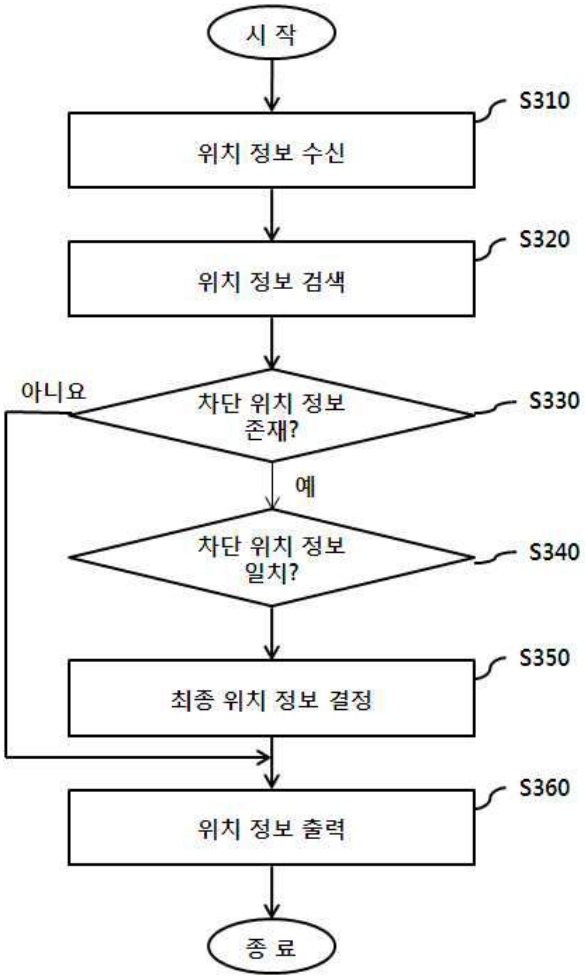
도면6


E S E S S S S S W S
E E E E Null (G) W W W W W
N N N N N N N N W W
E E E E N W W N N W
E N E E N N N W N W
E E E E N W N W N W
E E N E N N W E N N
N E N E N N W E N W
E E E (S) E N N W W N W
N N N N N N W N N W

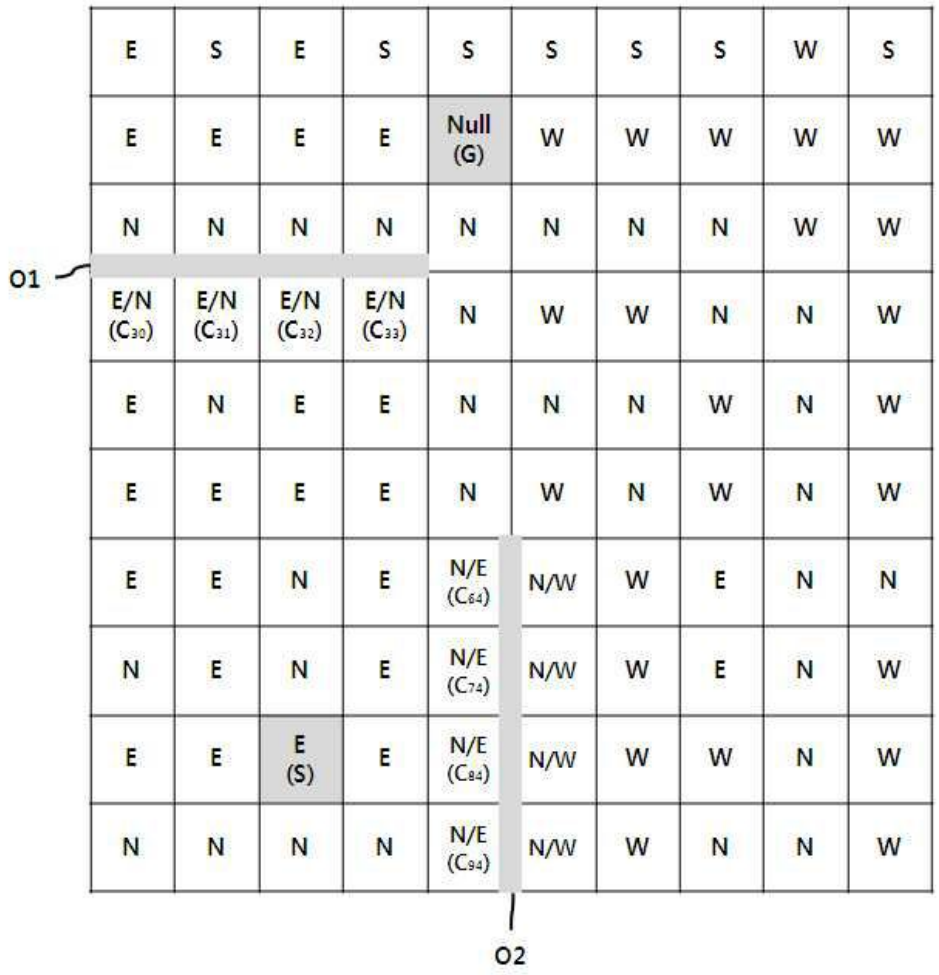
도면7


0.63 0.65 0.69 0.71 0.78 0.81 0.89 0.81 0.78 0.76
0.65 0.67 0.71 0.78 0.81 0.89 Null (G) 0.89 0.81 0.78
0.63 0.65 0.67 0.71 0.78 0.81 0.89 0.81 0.78 0.71
0.61 0.64 0.68 0.69 0.71 0.78 0.81 0.78 0.71 0.69
0.58 0.61 0.63 0.67 0.69 0.71 0.78 0.71 0.69 0.68
0.55 0.58 0.61 0.63 0.68 0.67 0.71 0.67 0.68 0.63
0.52 0.55 0.58 0.60 0.63 0.63 0.67 0.63 0.63 0.58
0.47 0.53 0.54 0.55 0.57 0.61 0.60 0.61 0.58 0.55
0.42 0.46 E (S) 0.50 0.51 0.53 0.55 0.55 0.55 0.51
0.36 0.42 0.45 0.46 0.46 0.48 0.50 0.51 0.51 0.48

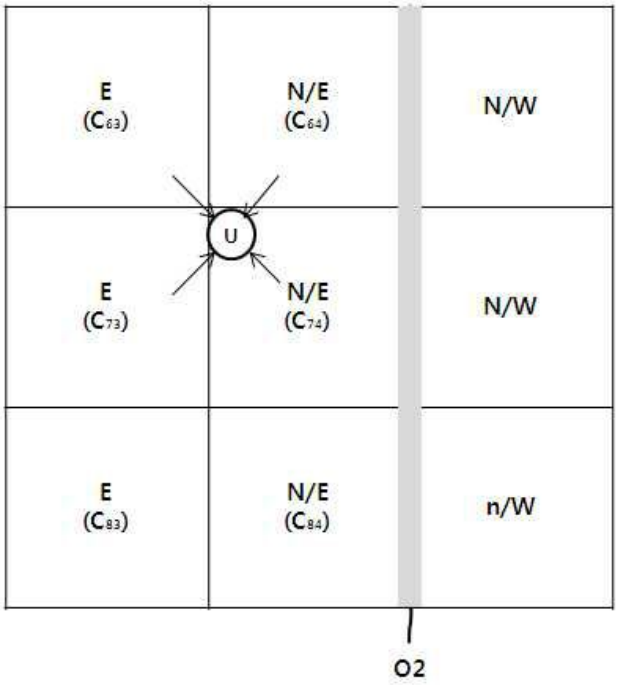
도면8


시 작
S310
위치 정보 수신
S320
위치 정보 검색
아니요
차단 위치 정보 존재?
S330
예
차단 위치 정보 일치?
S340
S350
최종 위치 정보 결정
S360
위치 정보 출력
종 료

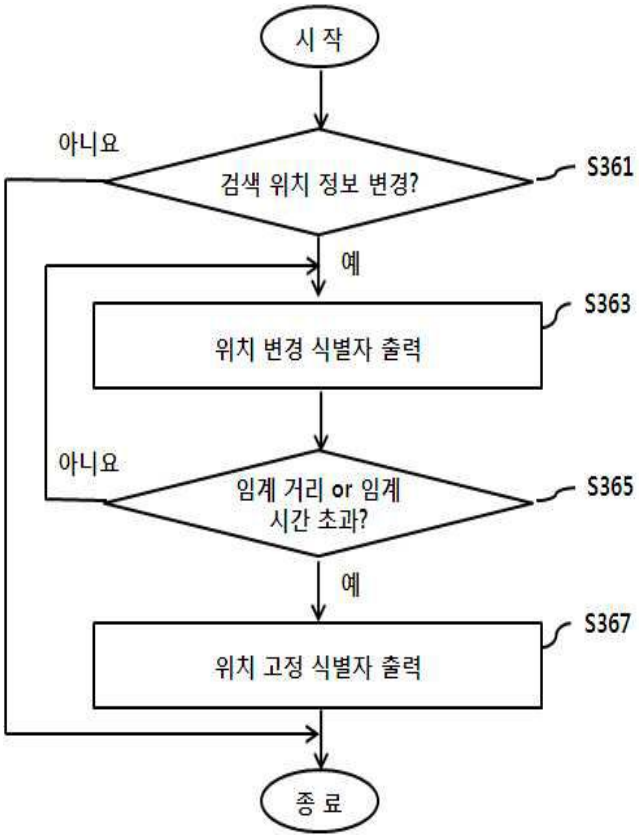
도면9


E S E S S S S S W S
E E E E Null (G) W W W W W
N N N N N N N N W W
O1
E/N (C30) E/N (C31) E/N (C32) E/N (C33) N W W N N W
E N E E N N N W N W
E E E E N W N W N W
E E N E N/E (C64) N/W W E N N
N E N E N/E (C74) N/W W E N W
E E E (S) E N/E (C84) N/W W W N W
N N N N N/E (C94) N/W W N N W
O2

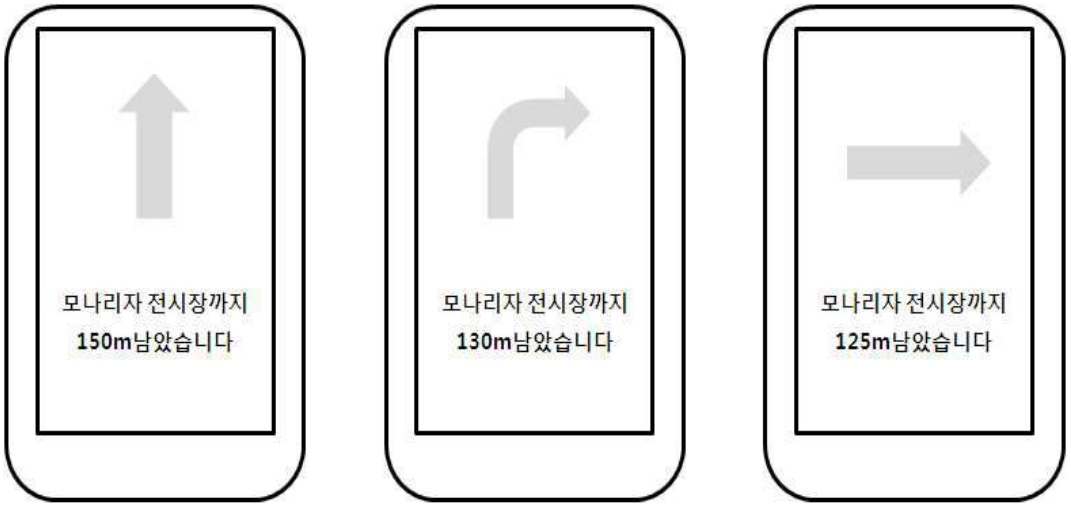
도면10


E (C63)
N/E (C64)
N/W
U
E (C73)
N/E (C74)
N/W
E (C83)
N/E (C84)
n/W
O2

도면11


시 작
아니요
검색 위치 정보 변경?
S361
예
S363
위치 변경 식별자 출력
아니요
임계 거리 or 임계 시간 초과?
S365
예
S367
위치 고정 식별자 출력
종 료

도면12


모나리자 전시장까지
150m남았습니다
모나리자 전시장까지
130m남았습니다
모나리자 전시장까지
125m남았습니다
(a)
(b)
(c)